

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60025164  
 PUBLICATION DATE : 07-02-85

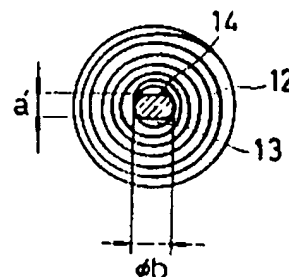
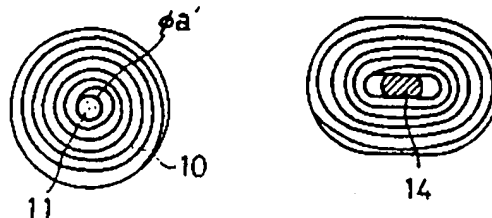
APPLICATION DATE : 20-07-83  
 APPLICATION NUMBER : 58132505

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : TANAKA TAKASHI;

INT.CL. : H01M 10/04 H01M 6/10

TITLE : MANUFACTURE OF SPIRAL  
 ELECTRODE HAVING NON-CIRCULAR  
 CROSS SECTION



ABSTRACT : PURPOSE: To make a spiral electrode having a non-circular cross section by rolling a sheet-like member prepared by interposing a separator between a positive and a negative plate into a spiral electrode body having a circular cross section, then inserting a core having a desired cross section in the center hole of the spiral electrode body before it is subjected to compression molding.

CONSTITUTION: After a separator is interposed between a positive and a negative plate, this is rolled in spiral form to make a cylindrical electrode body 10 having a circular cross section and a central hole 11 the diameter of which is slightly larger than (b). Next, a metal or resin core 14 having a thickness of (a'), a width of (b) and a rectangular cross section is inserted in the central hole 11, and the thus obtained body is pressed and molded with a metallic mold consisting of two parts so as to make a spiral electrode having an elliptic cross section. As a result, any irregular deformation of the central hole of the electrode is prevented so as to facilitate insertion of an electrode bar used in carrying out spot welding. In addition, any internal short circuits are prevented and the size of a battery pack can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—25164

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 M 10/04  
6/10

識別記号

庁内整理番号  
2117—5H  
7239—5H

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 非真円形渦巻電極体の製造方法

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地 三  
洋電機株式会社内

⑮ 特 願 昭58—132505

⑯ 出 願 人 三洋電機株式会社

⑰ 出 願 昭58(1983)7月20日

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地

⑱ 発 明 者 田中俊

⑲ 代 理 人 弁理士 佐野静夫

明 細 書

1. 発明の名称

非真円形渦巻電極体の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 陽極板と陰極板をセパレータを介して巻回してなる断面真円形渦巻電極体の中央透孔部に、所望の断面形状を有する芯棒を挿入した後、前記電極体を圧縮成形してなる非真円形渦巻電極体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は長円筒、楕円筒、四角筒等の断面が非真円形である渦巻電極体の製造方法に関する。

(ロ) 従来技術

渦巻状の電極体を内部に収納してなる従来の電池を図面を用いて説明する。第1図は従来の電池の断面図、第2図は従来の真円筒状の電池を内部に収納した電池パックの概略図、第3図は楕円筒状の電池の斜視図、第4図は従来の楕円形渦巻電極体の上面図である。

従来の電池は第1図に示す様に陽極板(1)と陰極板(3)との間にセパレータ(2)を介して巻回してなる真円筒状の渦巻電極体を導電性を有する真円筒状の電池外装ケース(4)に挿入し、次いで電池外装ケース(4)と陰極導出タブ(5)との溶接、電解液の注入、陽極端子部(6)と陽極導出タブ(7)とのスポット溶接等を行なった後、電池外装ケース(4)の端面をシーム加工して密封して作製され、こうして作製された真円筒状の電池は所望の電圧を得るために複数個をシリーズに接続しケース内に収められ電池パックとしてよく用いられている。しかしながら第2図からもわかる様に真円筒状の電池(16)を内部に収納した電池パックは、ケース(17)内での空間ロスが大きく、電池パックの小型化及び高容量化には不利である。

而して、特開昭57-163965号公報において、第3図に示す様な楕円筒状の電池を用いることで前記電池パック内の空間ロスを減少させることが提案され、前記公報に於いて楕円筒状の渦巻電極体の製造方法として、①板状の芯体に電極板群を巻

特開昭60-25164(2)

き付けて形成する方法。②真円筒状の渦巻電極体を所定方向に押圧して形成する方法が提案されている。しかし、①の製造方法は巻回作業が難しく自動化がきわめて困難であり、また②の製造方法は、第4図に示す様に所定方向に押圧した時、電極体(8)の中央透孔部(9)は不規則な変形を示し、極板がセパレータを破り電極体の内部短絡の原因となったり、また、電極体の陰極導電タブ(5)と電池外装ケース内底面とのスポット溶接を行なうための電極棒を電極体の中央透孔に挿入できなくなることがあった。

## (ハ) 発明の目的

本発明はかかる点に鑑み真円筒状の電極体を所定方向に押圧した際に生じる電極体の中央透孔部の不規則な変形を防止することで、スポット溶接に用いる電極棒の挿入が容易であり、且つ内部短絡のない非真円筒状の渦巻電極体の製造方法を提供することを目的とする。

## (ニ) 発明の構成

本発明は陽極板と陰極板をセパレータを介して

巻回してなる断面真円形渦巻電極体の中央透孔部に所望の断面形状を有する電極棒<sup>電極棒</sup>を挿入した後、前記電極体を圧縮成形してなる非真円形渦巻電極体の製造方法である。

## (ホ) 実施例

本発明の一実施例を図面を用いて以下に説明する。第5図は従来の渦巻電極体の上面図、第6図及び第7図は本発明の渦巻電極体の加圧成形前及び後の上面図、第8図は電極体の加圧成形時の状態説明図である。

前述した様に電極体と電池外装ケースとの間の電気的接続は、電極体下面の陰極導電タブと電池外装ケース内底面とをスポット溶接することにより行なわれるため、電極体の中央透孔部はスポット溶接する際に挿入する電極棒の径寸法より少なくとも大きくなければならない。したがって、第5図に示される従来の渦巻電極体(10)の中央透孔部(11)の径は、電極棒の径を $\phi a$ とすると $\phi a$ より若干径の大きい $\phi a'$ となっている。これに対して本願の圧縮前に於ける渦巻電極体(12)の中央

-3-

透孔部(13)の径 $\phi b$ は、圧縮成形後に電極棒が挿入できる大きさでなければならず、第6図に示す様に $\phi b = a' + (\text{圧縮寸法})$ である必要がある。

この中央透孔部の径が $\phi b$ である真円筒状の電極体を、陽極板と陰極板との間にセパレータを介して巻取軸により巻回することで作成し、次いで厚みが $a'$ であり幅が $b$ より若干狭い断面長方形の金属あるいは樹脂等よりなる棒<sup>電極棒</sup>(14)を前記中央透孔部に挿入し、第8図に示す様な二分割された成形金型(15)(15)により加圧成形すると第7図に示す様な楕円筒状の電極体が作成できた。こうして作成された楕円筒状の渦巻電極体はいずれも中央透孔部が整然とした長円形状を示し、電極棒挿入が不可能となったり極板がセパレータを破り内部短絡することは全くなかった。

尚本発明の渦巻電極体は前述の楕円筒状に限定されるものではなく、長円筒、四角筒等の非真円筒状のものであればいずれでもよく、加圧成形時に電極体の中央透孔部に挿入する棒<sup>電極棒</sup>も得ようとする電極体の形状により断面形状を変化させればよ

-4-

い。

## (ヘ) 発明の効果

本発明は陽極板と陰極板をセパレータを介して巻回してなる断面真円形渦巻電極体の中央透孔部に所望の断面形状を有する電極棒<sup>電極棒</sup>を挿入した後、前記電極体を圧縮成形して非真円形渦巻電極体を製造するものであるから、電極体の中央透孔部に生じる不規則な変形が防止でき、スポット溶接に用いる電極棒の挿入が容易で且つ内部短絡のない非真円形渦巻電極体が得られる。また、こうして得られた電池を用いることによって電池パックの小型化及び高容量化をはかることも可能となる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の電池の断面図、第2図は従来の真円筒状の電池を内部に収めた電池パックの概略的説明図、第3図は楕円筒状の電池の斜視図、第4図及び第5図は従来の楕円筒状及び真円筒状の渦巻電極体の上面図、第6図及び第7図は本発明の渦巻電極体の加圧成形前及び後の上面図、第8図は本発明における電極体の加圧成形時の状態

# BEST AVAILABLE COPY

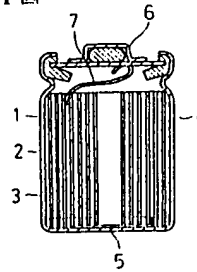
特開昭60-25164(3)

説明図である。

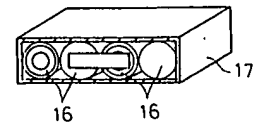
(1)・・・陽極板、(3)・・・陰極板、(2)・・・セパレータ、(8)(10)(12)・・・電極体、(9)(11)(13)・・・中央透孔部、(14)・・・棒、(4)・・・電池外装ケース。

出願人 三洋電機株式会社  
代理人 弁理士 佐野静夫

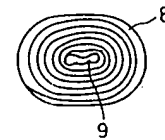
第1図



第2図



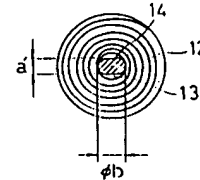
第4図



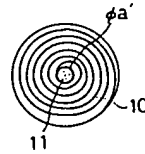
第3図



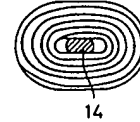
第6図



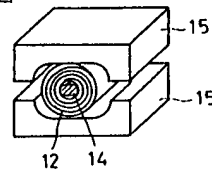
第5図



第7図



第8図



-7-